

AUS DER STAEDTISCHEN FRAUENKLINIK
UND HEBAMMENLEHRANSTALT BERLIN-NEUKOELLN
(AERZTLICHER DIREKTOR: DR. E. JUNG),
ARBEITSGRUPPE FUER PERINATALE MEDIZIN
DER FREIEN UNIVERSITAET BERLIN
(LEITER: PROFESSOR DR. E. SALING)

DIE AMNIOSKOPIE VOR DER 39. SCHWANGERSCHAFTSWOCHE

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER MEDIZINISCHEN DOKTORWUERDE
AN DEN MEDIZINISCHEN FACHBEREICHEN
DER FREIEN UNIVERSITAET BERLIN

VORGELEGT VON
REINHARD BUNJES
AUS MUENCHEN

1971



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Städt. Frauenklinik und Hebammenlehranstalt
Berlin-Neukölln

(Ärztlicher Direktor: Dr. E. Jung),
Arbeitsgruppe für perinatale Medizin
der Freien Universität Berlin
(Leiter: Prof. Dr. E. Saling)

Die Amnioskopie vor der
39. Schwangerschaftswoche

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Reinhard Bunjes
aus München

Referent: Prof. Dr. med. Erich Saling

Korreferent: Professor Dr. med. Hartmut Hoffbauer



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 5. November 1971

Gliederung der Arbeit und Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitung und Aufgabenstellung	5
B. Eigene Untersuchungen	
I. Material und Methodik	6
II. Ergebnisse	7
1. Zahl der Fälle	7
2. Alter und Parität der Graviden	7
3. Regelwidrige Lagen und operative Eingriffe	8
4. Amnioskopie	
a) Indikation	9
b) Risikosymptome	9
c) Zeitpunkt der 1. Amnioskopie	10
d) Anzahl der ausgeführten Amnioskopien	11
e) Pathologische Fruchtwasserbefunde	11
f) Geburtseinleitung	11
g) Unbeabsichtigte Blasensprengungen	13
h) Auslösung einer Blutung	13
5. Perinatale Mortalität	
a) Im Gesamtkollektiv	13
b) Bei Spätgestosen	14
6. Beurteilung des klinischen Zustandes der Neugeborenen anhand des Zahlenstatus	15
7. „Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht“	16
C. Diskussion	18
I. Frühgeburtenauslösung	
1. Durch unbeabsichtigte Blasensprengung	18
2. Durch Wehenauslösung	19
II. Perinatale Mortalität	
1. Im Gesamtkollektiv	21
2. Bei Spätgestosen	22
3. Diskussion der intrauterinen Todesfälle	22

	Seite
III. Mekoniumabgang	23
D. Zusammenfassung	24
E. Literaturverzeichnis	27
F. Lebenslauf	33

A. Einleitung und Aufgabenstellung

1962 berichtete Saling (31) erstmals über den Einsatz einer neuen Methode zum frühzeitigen Erkennen fetaler Gefahrenzustände, der Amnioskopie.

Mittels eines den speziellen anatomischen Bedingungen angepaßten Endoskopes wird bei noch stehender Fruchtblase der untere Eipol gespiegelt und durch Beurteilung der Farbe des Fruchtwassers eine eventuelle Gefährdung des Feten festgestellt.

In den letzten Jahren erfuhr diese Methode, insbesondere auf dem Gebiet der übertragenen Schwangerschaft, weitgehende Verbreitung. Über den positiven Einfluß auf die perinatale Mortalität berichteten u. a. Bowe (3), Henry (10), Hickl (13), Imholz (16), Kummer und Baumgärtner (19), Ott und Hauser (24), Randow und Beckmann (25,26), Saling (34) und Wever (37). Wenig Literatur liegt dagegen über die Amnioskopie vor dem errechneten Geburtstermin vor.

In einigen Arbeiten wird über die Erfolge mit dieser Methode bei der Überwachung von Spätgestosen und fetaler Erythroblastose berichtet (Beckmann und Randow (2), Randow, Sauerteig und Beckmann (27)).

Agüero, Aure und Lopez (1) referierten anhand einiger Fälle über die Anwendung der amnioskopischen Technik von der 24. Schwangerschaftswoche an.

Jedoch ist uns keine Arbeit bekannt, die sich speziell mit der Problematik der frühzeitigen Amnioskopie, insbesondere der Gefahr der unbeabsichtigten Blasensprengung und der Provokation von Frühgeburten befaßt.

Ziel der Arbeit ist es, zur Klärung dieser Fragen beizutragen.

B. Eigene Untersuchungen

I. Material und Methodik

Zwischen dem 1. 1. 1966 und dem 31. 12. 1967 wurden in der geburtshilflichen Abteilung der Städtischen Frauenklinik Berlin-Neukölln über 5.200 Frauen entbunden.

Aus diesem Kollektiv wurden alle Schwangerschaften ausgewählt, die folgendes Kriterium erfüllten:

Die amnioskopische Überwachung mußte mindestens zwei Wochen vor dem nach der Naegle'schen Regel und den klinischen Zeichen bestimmten Geburtstermin begonnen haben.

Nicht in diese Untersuchung einbezogen wurden jedoch die Fälle, bei denen die erste Amnioskopie vorgenommen wurde:

- 1) als „Aufnahmeamnioskopie“, nach Einsetzen von Wehentätigkeit;
- 2) zur Sprengung der Fruchtblase;
- 3) zur Diagnosesicherung nach erfolgtem Blasensprung oder intrauterinem Fruchttod.

Für die statistischen Untersuchungen wurden die von Reich (28) angegebenen Formeln verwendet.

II. Ergebnisse

Von den in den Jahren 1966 und 1967 in unserer Klinik entbundenen Frauen wurden 356 während 357 Schwangerschaften vor Beginn der 39. Graviditätswoche amnioskopisch überwacht. 55 Patientinnen waren, wie Tabelle 1 zeigt, Primigravidae von weniger als 20 oder mehr als 29 Jahren, 3 Plurigravidae von über 39 Jahren, 7 Multigravidae und deshalb, entsprechend der Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin (8), Risikofälle.

Parität	Alter			
	< 20	20-29	30-39	≥ 40
Primiparae (I)	20	128	35	
Pluriparae (II-V)	164			3
Multiparae (>V)	7			

Tabelle 1: Alter und Parität der überwachten Schwangeren

Diese Schwangeren wurden von 363 Kindern entbunden, 204 Knaben und 159 Mädchen.

Bei 41 Feten (11,28 %) fand sich eine regelwidrige Lage, die sich wie folgt aufteilt:

Hintere Hinterhauptslagen	8	18
Vorderhauptslagen	8	
Stirnlage	1	
Gesichtslage	1	
Querlagen	3	3
reine Steißlagen	14	20
unvollkommene Steißfußlage	1	
vollkommene Steißfußlagen	2	
vollkommene Fußlagen	3	
	41	= 11,28 %

Tabelle 2: Aufteilung der regelwidrigen Lagen

30 Geburten (22,04 %) wurden operativ beendet, 22 durch Sectio caesarea, 58 durch vaginal-operative Eingriffe.

Anlaß für die amnioskopische Überwachung des Feten war in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine Spätgestose.

Neun Mal traten Zeichen der Gestose mit dem Verdacht auf fetale Erythroblastose, acht Mal kombiniert mit diabetischer oder latent diabetischer Stoffwechsellaage auf.

Die Zuordnung in Tabelle 3 erfolgte nach dem klinisch dominierenden Befund.

Spätgestose	318
V. a. fetale Erythroblastose	19
Diabetes	4
latenter Diabetes	5
mütterliche Blutung	4
fetale Herzfrequenz	3
V. a. Blasensprung	2
fehlende fetale Bewegungen	1
V. a. Plazentainsuffizienz	1

Tabelle 3: Anlaß zur amnioskopischen Überwachung

Weiteren Aufschluß über die hohe fetale Gefährdung unseres Untersuchungsgutes gibt die, in Tabelle 4 durchgeführte, Aufgliederung nach der Anzahl der Risikosymptome, entspreche dem bereits genannten Katalog (8). Danach wiesen über 40 % der dieses Kollektiv stellenden Graviditäten mehr als ein Risikosymptom auf.

1	192
2	125
3	26
4	13
5	1

Tabelle 4: Anzahl der Risikosymptome bei den überwachten Schwangeren

In der Regel wurde die Amnioskopie nach der Empfehlung von Saling (35) jeden zweiten Tag bis zum Einsetzen von Geburtsvorgängen durchgeführt.

In einzelnen Fällen so z.B. bei der Frage nach erfolgtem Blasensprung, bei mütterlicher Blutung und bei atypischem Sitz der Plazenta wurde auf eine durchgehende Überwachung mittels dieser Methode bis zur Geburt verzichtet.

Bei 3 Schwangeren mit hochgradig ausgeprägten Gestosesymptomen wurde der Fruchtwasserbefund täglich kontrolliert.

Die frühzeitigste Amnioskopie in unserem Untersuchungsgut wurde in der 33. Graviditätswoche ausgeführt. Der Überwachungsbeginn ist in Tabelle 5 nach der jeweiligen Schwangerschaftsdauer aufgeschlüsselt.

1. Amnioskopie (Graviditätswoche)	Anzahl
33.	1
34.	6
35.	21
36.	61
37.	118
38.	150

Tabelle 5: Beginn der amnioskopischen Überwachung

Insgesamt wurden bei den 357 Graviden 2110 Amnioskopien durchgeführt, das entspricht einem Mittel von fast 6 bei mindestens einer und höchstens 24 Amnioskopien pro Patientin. Tabelle 6 veranschaulicht diese Zahlen.

Anzahl der ausgeführten Amnioskopien	Zahl der Patientinnen
1	24
2	45
3	46
4	42
5	40
6	26
7	23
8	33
9	21
10	15
11	13
12	11
13	3
14	2
15	4
16	3
17	1
18	2
19	-
20	-
21	1
22	1
23	-
24	1

Tabelle 6: Anzahl der ausgeführten Amnioskopien bei den einzelnen Patientinnen

In 23 Fällen (6,44 %) ergab sich vor Einsetzen von Wehentätigkeit ein pathologischer Fruchtwasserbefund. 22 Mal (6,16 %) fand sich mekoniumhaltiges, ein Mal gelbes Fruchtwasser. Bei diesen 23 Schwangerschaften sowie bei 8 weiteren wurde aus den in Tabelle 7 angeführten Gründen die Geburt durch Blasensprengung unter amnioskopischer Kontrolle eingeleitet.

Der früheste Zeitpunkt, zu dem eine Fruchtwasserverfärbung festgestellt werden konnte, war die 33. Graviditätswoche. Genauen Aufschluß über den Zeitpunkt der Geburtseinleitungen vermittelt Tabelle 8.

Indikation zur Einleitung der Geburt	Häufigkeit
pathologischer Fruchtwasserbefund	-
a) grün	20
b) gelbgrün	2
c) gelb	1
	23 = 6,16 %
Diabetische Stoffwechsel- erkrankung	4
Alteration der fetalen Herzfrequenz	2
fetale Erythroblastose	1
mütterliche Blutung	1
	31 = 8,68 %

Tabelle 7: Indikationen zur Geburtseinleitung

Graviditätswoche	Indikation zur Einleitung der Geburt	
	Fruchtwasser- befund	andere (Hinweis Tab. 7)
33.	1	-
34.	-	-
35.	-	-
36.	1	-
37.	3	2
38.	3	3
39.	8	2
40.	4	1
41.	2	-
42.	1	-

Tabelle 8: Zeitpunkte der Geburtseinleitung

Von besonderem Interesse ist die Frage nach der Auslösung von Frühgeburten durch unbeabsichtigte Sprengung der Fruchtblase bei der Amnioskopie.

Eine durch diesen Eingriff verursachte Blasensprengung wurde angenommen, falls es bei der Untersuchung oder während der darauffolgenden 15 Minuten zum Abgang von Fruchtwasser kam. In unserem Untersuchungsgut trat dies in sechs Fällen, d.h. bei 1,68 % der überwachten Schwangerschaften bzw. bei etwa jeder 350. ausgeführten Amnioskopie auf.

Bei einer Graviden mit Placenta praevia partialis wurde durch die Amnioskopie eine starke Blutung ausgelöst. Aus diesem Grunde wurde die Entbindung durch sofortige Sectio abdominalis vorgenommen.

In allen sieben angeführten Fällen wurden Kinder mit einem Gewicht von über 2500 g und mindestens 48 cm Körperlänge geboren.

Während in diesem Kollektiv kein mütterlicher Todesfall zu verzeichnen war, lag die perinatale Mortalität¹⁾ bei $2,48 \pm 0,81$ % (9 Todesfälle).

2 Feten verstarben vor Geburtsbeginn (0,55 %), 7 (1,93 %) in der ersten Lebenswoche.²⁾ Sub partu verstarb kein Kind.

Folgende Erkrankungen bildeten den Anlaß zur Amnioskopie:

Spätgestose	5 x (1 x mit Toxoplasmose)
Diabetes	1 x (mit leichten Gestosezeichen)
Verdacht auf fetale Erythroblastose	1 x (" " ")
mütterliche Blutung	1 x
fehlende Kindsbewegungen	1 x

¹⁾ Als perinatale Todesfälle haben wir alle zwischen dem Beginn der amnioskopischen Überwachung und dem Ende der 1. Lebenswoche aufgetretenen fetalen bzw. kindlichen Todesfälle registriert.

²⁾ Bei der an manchen Kliniken noch üblichen Erfassung der Todesfälle bis einschließlich 10. Tag post partum zur Bestimmung der perinatalen Mortalität würden dieselben Zahlen gelten, da in unserem Kollektiv kein Kind zwischen dem 8. und 10. Tag verstarb.

Die intrauterinen Todesfälle traten bei der Diabetikerin und bei einer 39-jährigen IV-Para mit schwerer Spätgestose (RR 180/120, massive Ödeme, Proteinurie ≥ 6 ‰) bei bekannter Nephropathie und vorangegangener Totgeburt auf. Im ersten Falle fand sich beim Blasensprung gelblich verfärbtes, im zweiten Falle mekoniumhaltiges Fruchtwasser.

Für die das Hauptkontingent dieser Untersuchung stellenden Schwangerschaften mit Spätgestose ergab sich eine perinatale Mortalität von $2,11 \pm 0,79$ %.

3 der durch perinatale Todesfälle gekennzeichneten Graviditäten wiesen ein Risikosymptom entsprechend dem Katalog der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin (8) auf. In den sechs weiteren Fällen fanden sich zwei bis vier Hinweise auf eine Gefährdung der Frucht.

Bei allen Neugeborenen wurde routinemäßig der klinische Zustand beurteilt. Dies geschah anhand folgender von Saling (33) angegebenen Kriterien:

- 1) Nabelschnurfüllungsstatus
- 2) Hautfarbe am Stamm
- 3) Tonus und Bewegungen
- 4) Atmung bis zu 1 1/2 Min. post partum

Nach der von Dudenhausen und Saling (7) gegebenen Empfehlung, läßt sich der klinische Zustand wie folgt bewerten:

9 - 12 Punkte	optimal lebensfrisch
7 - 8 Punkte	noch lebensfrisch
5 - 6 Punkte	geringer Depressionszustand
3 - 4 Punkte	mittelgradiger Depressionszustand
0 - 2 Punkte	schwerer Depressionszustand

Wie aus Tabelle 9 ersichtlich ist, waren demnach 318 Neugeborene (87,6 %) optimal bzw. noch lebensfrisch, wogegen 24 (6,6 %) einen geringen und 19 (5,2 %) einen mittelgradigen

bis schweren Depressionszustand aufwiesen.

Von den 7 in der ersten Lebenswoche verstorbenen Kindern zeigten 5 einen geringen bis schweren Depressionszustand. Von den 23 Neugeborenen mit vorangegangener Verfärbung des Fruchtwassers waren 18 optimal oder noch lebensfrisch (78,26 %), während bei je einem ein mittelgradiger bzw. schwerer Depressionszustand festgestellt wurde. In beiden letztgenannten Fällen war täglich amnioskopiert worden.

Beurteilung	Punkte im Hauptschema des Zahlen- status	a) bei allen Lebend- geborenen	b) bei in der 1. Lebens- woche Ver- storbenen	c) bei patho- logischem Fruchtwasser- befund
optimal lebens- frisch	12	12		
	11	53		3
	10	146		9
	9	55	1	2
noch lebens- frisch	8	27	1	3
	7	25		1
geringer De- pressionszu- stand	6	17	1	1
	5	7	2	2
mittelgra- diger De- pressions- zustand	4	13	1	
	3	2		1
	2	1		
schwerer Depressions- zustand	1	2	1	
	0	1		1
		361	7	23

Tabelle 9: Ergebnis der Zustandsdiagnostik beim Neugeborenen:

- a) bei allen Lebendgeborenen
- b) bei den in der ersten Lebenswoche Verstorbenen
- c) bei pathologischem Fruchtwasserbefund

Von den 361 Lebendgeborenen wiesen 36 (9,97 %) ein Gewicht von 2500 g oder weniger auf und waren damit nach der Definition der

WHO (38) „Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht“ ("children with low birth weight"). Die beiden **antenatal** verstorbenen Feten wogen ebenfalls weniger als 2500 g.

Tabelle 10 teilt die „Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht“ in Gewichtsklassen auf, außerdem sind die nach therapeutischer Blasensprengung bei pathologischem Fruchtwasserbefund untergewichtig geborenen Kinder getrennt aufgeführt.

Geburts- gewicht g	a) ins- gesamt	b) bei ante partum ver- storbenen Kindern	c) bei nach therapeuti- scher Blasen- sprengung ge- borenen Kindern	d) durch un- beabsich- tigte Blasen- sprengung verursacht	e) nach Abzug der unter c) angeführ- ten Fälle
1001-1500	2	-	2	-	-
1501-2000	7	1	-	-	7
2001-2500	29	1	4	-	25
	38	2	6	-	32
					8,96 %

Tabelle 10: Aufschlüsselung der in unserem Kollektiv aufgetretenen „Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht“:

- a) insgesamt
- b) bei ante partum verstorbenen Kindern
- c) bei nach therapeutischer Blasensprengung geborenen Kindern
- d) durch unbeabsichtigte Blasensprengung verursacht
- e) nach Abzug der nach therapeutischer Blasensprengung untergewichtig geborenen Kinder

Nach Abzug der 6 Fälle, die nach therapeutisch ausgelöster Geburt auftraten, ergab sich in unserem Kollektiv eine Frühgeburtenfrequenz von $8,96 \pm 1,51 \%$.

Den Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt des Beginns der amnioskopischen Überwachung und der Anzahl der untergewichtigt geborenen Kinder zeigt Tabelle 11.

Bei Überwachungsbeginn zwischen der 33. und 37. Graviditätswoche betrug die Häufigkeit der untergewichtigen Kinder $11,76 \pm 1,70 \%$, bei Beginn in der 38. Woche dagegen $5,23 \pm 1,82 \%$. Bei diesen Angaben sind die nach therapeutischer Blasensprengung geborenen „Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht“ nicht berücksichtigt.

„Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht“

Beginn der amnioskopischen Überwachung (Graviditätswoche)	insgesamt	nach therapeutischer Geburtseinleitung	nach Abzug der nach therapeutischer Geburtsauslösung untergewichtigt geborenen Kinder	Anzahl der Überwachten Feten	% „Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht“
33.	1	1	-	1	$11,76 \pm 1,70$
34.	4	-	4	6	
35.	6	2	4	21	
36.	8	1	7	62	
37.	11	2	9	120	
38.	8	-	8	153	$5,23 \pm 1,82$
	38	6	32	363	

Tabelle 11: Aufschlüsselung der innerhalb des Kollektivs (n = 363) geborenen „Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht“ nach dem Zeitpunkt des Beginns der amnioskopischen Überwachung.

C. Diskussion

Die Amnioskopie wird immer mehr zur Routinemethode bei der Überwachung der Risikoschwangerschaft. Ihr Hauptanwendungsgebiet ist der Verdacht auf übertragene Schwangerschaft, doch wird sie auch zunehmend vor dem errechneten Geburtstermin und hier zu weit überwiegendem Teil bei Gestose angewendet. Damit stellt sich insbesondere die Frage, in welchem Ausmaß die Amnioskopie in erhöhtem Umfang zur Geburt von „Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht“ führt, und dadurch zu einem größeren gesundheitlichen Risiko für die Neugeborenen mit einer entsprechend erhöhten perinatalen Mortalität.

Zwei Faktoren wären hierfür anzuschuldigen:

- 1) Die unbeabsichtigte Blasensprengung in Zusammenhang mit der Durchführung der Amnioskopie;
- 2) Die Wehenauslösung durch die bei diesem Eingriff erfolgende Ablösung des unteren Eipoles oder Dehnung des Zervikalkanals.

Tittler (36) führt zu Punkt 1 aus:

„Eine unbeabsichtigte Blasensprengung während der Amnioskopie ist möglich, und zwar umso mehr, je geringer der untere Eipol abgelöst ist.“, d.h. je früher die Amnioskopie durchgeführt wird. Saling (35) macht dafür die geringere Mobilität der Eihäute verantwortlich, die dadurch schon bei geringerer Belastung einreißen sollen.

In Bestätigung dieser Aussagen müßten wir in unserem Kollektiv einen höheren Prozentsatz an Blasenrupturierungen finden, als in vergleichbaren Untersuchungen, die sich nicht ausschließlich auf die Überwachung vor dem errechneten Geburtstermin stützen. Reinold (29) verzeichnet 0,22 %, Imholz (16) 0,52 %,

Henry (11) 1,1 %, Nitzsche u. Nitzsche (23) 1,2 %, Kubli (17) 1,7 %, Lamm et. al. (20) 2,1 %, Saling (35) 2,1 %, Browne (4) 3 % unbeabsichtigte Blasensprengungen durch die Amnioskopie.

Unser Ergebnis von 1,68 % bietet demnach keinen Anhalt dafür, daß es durch die frühzeitige Amnioskopie häufiger zur provozierten Geburtsauslösung durch Sprengung der Fruchtblase kommt.

Diese Auffassung wird noch unterstützt durch die Feststellung, daß unsere Patientinnen im Mittel fast 6 Mal amnioskopiert wurden. Dieser Wert liegt deutlich über dem der anderen zitierten Untersuchungen.

Auch die Tatsache, daß in keinem Fall einer unbeabsichtigten Blasensprengung ein „Kind mit niedrigem Geburtsgewicht“ geboren wurde, spricht gegen eine größere fetale Gefährdung durch die frühzeitige Amnioskopie.

Zu Punkt 2 stellen Hickl, Delucca, Gerbaulet, Goebel und Winkler (14) fest:

„Vor der 38. Woche machen wir von der Amnioskopie nur in Ausnahmefällen Gebrauch, da wir das Risiko einer Frühgeburtsprovokation durch die Muttermundsdehnung vermeiden wollen.“ Hochuli und Schneider (15) erwarten den sogenannten „stripping effect“, d.h. Wehen im Anschluß an die Amnioskopie, vorwiegend bei Obertragung. Saling (31) sagt dazu: „Nach den bisherigen Beobachtungen scheinen zunächst nur dann reguläre Geburtsvorgänge einzusetzen, wenn der Uterus auch gut ansprechbar und zu einer anhaltenden und wirksamen Wehentätigkeit fähig ist.“ Dražančić (6) erzielte bei der tokographischen Registrierung der Uterustätigkeit während der Amnioskopie folgendes Resultat: in 15 von 22 überwachten Fällen blieb die Uterustätigkeit gleich, während sie in 4 Fällen stärker und in 3 Fällen schwächer wurde.

Der wehenauslösende Einfluß der Amnioskopie ist schwer zu objektivieren, da der genaue Zeitpunkt der Geburt nicht vorherbestimmbar ist.

In unserem Kollektiv ist die Häufigkeit von „Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht“ das beste Anzeichen für eine Geburtsauslösung. Dieses Merkmal ist jedoch nicht nur durch die Tragzeit bestimmt, sondern wird auch deutlich durch mütterliche Erkrankungen, insbesondere Spätgestose, die ja die Hauptgruppe unserer Untersuchung darstellt, beeinflußt.

Nach Busch (5) tritt in 4 % aller Schwangerschaften eine intrauterine fetale Mangelentwicklung auf. Als Hauptsache nennt er die Präeklampsie. Friedberg (9) fand eine Frühgeburtenfrequenz von 9,5 % bei leichten, 18,1 % bei schwereren und 31,1 % bei Propfgestosen. Auf den deutlichen Einfluß der Spätgestose auf das Geburtsgewicht weisen ebenfalls Morari (21), Naeye (22) sowie Riegel (30) hin. Nur bei einer deutlichen Erhöhung der prozentualen Häufigkeit von „Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht“ dürfte deshalb der geburtsauslösende Einfluß der Amnioskopie als gesichert gelten. In unserem Material erfüllten 38, d.h. 10,53 % der Neugeborenen bzw. 36 (9,97 %) der Lebendgeborenen dieses Kriterium. Nach Abzug der 6 nach therapeutischer Geburtseinleitung aufgetretenen Fälle, die ja mit Sicherheit nicht als negative Folge der Amnioskopie anzusehen sind, ergibt sich eine Frequenz von $8,96 \pm 1,51$ %.

Das Gesamtgeburtengut der Städt. Frauenklinik Neukölln weist für den Zeitraum unserer Untersuchung eine Frühgeburtenhäufigkeit von $7,65 \pm 0,36$ % aus. Das Ergebnis unserer Untersuchung weicht davon nicht signifikant ab und bietet somit keinen sicheren Anhalt für einen wehenauslösenden Effekt der Amnioskopie.

Wie in Tabelle 11 ausgeführt, finden sich umso mehr Neugeborene mit einem Geburtsgewicht von 2500 g und weniger, je früher die amnioskopische Überwachung einsetzt. Bei Amnioskopiebeginn in der 33. bis 37. Graviditätswoche wurden, unter Nichtberücksichtigung der nach therapeutischer Geburtseinleitung aufgetretenen Fälle $11,76 \pm 1,70 \%$, bei Beginn in der 38. Woche $5,23 \pm 1,82 \%$ „Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht“ festgestellt.

Bei länger bestehender Überwachungsbedürftiger Spätgestose ist von vornherein mit einer ausgeprägten fetalen Mangelversorgung mit entsprechendem Untergewicht zu rechnen. Außerdem werden bei Amnioskopiebeginn in der 38. Graviditätswoche aufgrund der fetalen Entwicklung, überwiegend Feten mit einem Gewicht über 2500 g erfaßt.

Unsere Untersuchung bietet deshalb keinen Anhalt für einen deutlichen Einfluß der Amnioskopie auf das Geburtsgewicht. Ein eventuell dieser Methode zur Last zu legendes Ansteigen der Frühgeburtenfrequenz ist als geringfügig zu veranschlagen und wird durch die Sicherheit bei der Erkennung intrauteriner fetaler Gefährdung durch Hypoxie bei weitem aufgewogen.

Die nach Geburtseinleitung wegen pathologischen Fruchtwasserbefundes geborenen „Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht“ sind sicher nicht als Nachteil der Amnioskopie aufzufassen, da sie diejenige Gruppe bilden, die vor Anwendung dieser Methode für die hohe Totgeburtenrate bei Toxikose und Erythroblastose verantwortlich waren.

Die perinatale Mortalität mit $2,48 \pm 0,81 \%$ entsprach der gereinigten des Gesamtgeburtenzugs unserer Klinik, die in den Jahren 1966 und 1967 $2,48 \pm 0,21 \%$ betrug.

Dieses Resultat ist unter Berücksichtigung der Selektion von Risikofällen als sehr gut zu bezeichnen, was am deutlichsten durch die perinatale Mortalität von $2,11 \pm 0,79 \%$ bei Feten bzw. Neugeborenen von Müttern mit Spätgestose belegt wird. Zwei Feten starben trotz amnioskopischer Überwachung intra-uterin ab. Ein Mal war die Schwangerschaft durch manifesten mütterlichen Diabetes mit begleitenden leichten Gestosezeichen kompliziert. Bei der Beurteilung des Fruchtwassers wurde kein pathologischer Befund erhoben, beim spontanen Blasensprung floß gelblich verfärbtes Fruchtwasser ab. Bei Diabetes bietet, wie Dudenhausen und Saling (7) sowie Kubli (18) inzwischen bestätigen, die Amnioskopie nicht die Sicherheit wie bei rein hypoxischer Gefährdung des Feten z.B. bei Spätgestose, da es nicht mit der gleichen Sicherheit zu Mekoniumabgang kommt.

Beim andern Fall handelte es sich um eine 39-jährige IV-Para mit schwerer Nephropathie und vorangegangener Totgeburt, die Blutdruckwerte bis 180/120 sowie massive Ödeme und Proteinurie $>6 \text{ mg } \%$ aufwies. 44 Stunden nach der letzten Amnioskopie traten Wehen auf. Beim Blasensprung ging grünes Fruchtwasser ab. Die weibliche Totgeburt hatte ein Gewicht von 2000g bei 46 cm Körpergröße. Die intrauterine Störung schritt also in diesem Fall rasch fort, so daß das übliche 48-Stundenintervall nicht ausreichte, um das Absterben des Feten zu verhindern. Dies ist jedoch sehr selten der Fall, was in unserem Kollektiv durch die Ergebnisse bei der Zustandsdiagnostik der Neugeborenen belegt wird: von den 23 Feten mit pathologischen Fruchtwasserveränderungen waren 18 optimal oder noch lebensfrisch, während nur 2 einen mittelgradigen bzw. schweren Depressionszustand aufwiesen. Die Tatsache, daß beide bei der Geburt deutlich deprimierten Kinder durch tägliche Amnioskopie überwacht wurden, legt die Vermutung nahe, daß bei hochgradig

ausgeprägter Spätgestose die intrauterine Störung schneller als üblich ablaufen kann und ein 24-stündiges Amnioskopie-Intervall größere Sicherheit bieten könnte. Diese Frage sollte geklärt werden, sobald ein größeres Untersuchungsmaterial zur Verfügung steht.

Die von Hickl (12) sowie Saling (32) geäußerte Meinung, daß in früheren Stadien der Schwangerschaft nicht in jedem Fall einer intrauterinen Störung mit Mekoniumabgang zu rechnen ist, kann von uns nicht bestätigt werden, da, abgesehen von dem präpartalen Todesfall bei mütterlichem Diabetes, jede fetale Gefährdung zu einer amnioskopisch erkennbaren Fruchtwasserverfärbung durch Mekonium führte.

D. Zusammenfassung

- 1) Untersucht wurde der Einfluß der frühzeitigen, vor der 39. Schwangerschaftswoche ausgeführten, Amnioskopie unter besonderer Beachtung eventueller Risiken für den Feten.
- 2) Berücksichtigt wurden alle geburtshilflichen Fälle der Jahre 1966 und 1967 an der Städtischen Frauenklinik Berlin-Neukölln.
- 3) Grundlage unserer Untersuchung bilden alle 357 Schwangerschaften mit Beginn der amnioskopischen Überwachung vor der 39. Graviditätswoche.
- 4) Insgesamt wurden in diesem Kollektiv 2110 Amnioskopien ausgeführt, zwischen einer und 24 Untersuchungen je Patientin, im Mittel 6.
- 5) 23 (6,44 %) pathologische Amnioskopiebefunde wurden erhoben, in 6,16 % fanden sich als Zeichen des Mekoniumabgangs grüne oder gelbgrüne Fruchtwasserverfärbungen.

Der früheste Zeitpunkt, zu dem von uns Mekoniumabgang festgestellt werden konnte, war die 33. Graviditätswoche. Außer bei einer Patientin mit Diabetes mellitus fanden wir in jedem Fall bestätigt, daß bei intrauteriner fetaler Gefährdung mekoniumhaltiges Fruchtwasser auftrat.

- 6) Zur unbeabsichtigten Blasensprengung kam es in 1,68 % der Fälle, bei einer Schwangeren wurde eine Placenta-*praevia*-Blutung ausgelöst.
- 7) In keinem Fall kam es durch die unbeabsichtigte Sprengung der Fruchtblase zur Geburt eines untergewichtigen Kindes.

- 8) Die Häufigkeit von „Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht“ lag nach Abzug der Fälle, die nach therapeutisch ausgelöster Geburt aufgrund pathologischer Fruchtwasserbefunde auftraten, bei 8,96 %. Bei Beginn der Amnioskopie in der 33. - 37. Graviditätswoche fanden sich 11,75 %, bei Beginn in der 38. Woche 5,23 % „Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht“.
- 9) Die perinatale Mortalität in unserem Kollektiv lag bei $2,48 \pm 0,81$ % (0,55 % ante partum, 0 % sub partu, 1,93 % post partum).
Bei den die Hauptgruppe unseres Untersuchungsgutes stellenden Schwangeren mit Spätgestose ergab sich eine perinatale Mortalität von $2,11 \pm 0,79$ %.
- 10) Anhand unserer Ergebnisse, die an einem Untersuchungsgut mit deutlich erhöhtem fetalen Risiko erhoben wurden, glauben wir, folgende Aussagen treffen zu können:
- a) die unbeabsichtigte Blasensprengung ist selten und tritt mit zunehmendem Abstand vom Geburtstermin nicht gehäuft auf.
 - b) ein Einfluß der Amnioskopie auf die Häufigkeit von „Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht“ ist statistisch nicht nachweisbar, wenn überhaupt ein Einfluß vorhanden ist, so dürfte er nur gering sein.
 - c) auch früher als 4 Wochen vor dem Geburtstermin ist bei fetaler Gefährdung durch Hypoxie mit Mekoniumabgang zu rechnen.
 - d) wie die niedrige perinatale Mortalität zeigt, ist die Amnioskopie selbst bei frühzeitiger Anwendung mit keiner nennenswerten, durch die Methodik verursachten Gefährdung des Feten verbunden. Die, eventuell geringfügig

erhöhte Rate an „Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht“, wird durch die Sicherheit bei der Erkennung einer drohenden fetalen Gefährdung bei weitem aufgewogen.

- 11) In einzelnen Fällen mit hochgradig ausgeprägter Gestose ist das übliche 48-Stunden-Intervall zwischen den einzelnen Amnioskopien möglicherweise zu lange. Ein 24-stündiger Abstand könnte die Sicherheit bei der Früherkennung fetaler Gefahrenzustände eventuell noch vergrößern. Diese Frage sollte, sobald ein ausreichend großes Material vorliegt, abgeklärt werden.

E. Literaturverzeichnis

1. Agüero, O., Hysteroscopy in pregnant patients -
M. Aure, a new diagnostic tool.
R. Lopez: Amer. J. Obstet. Gynec. 94 (1966), 925
2. Beckmann, K. H., Die Amnioskopie bei Schwangerschafts-
H. Randow: toxikosen.
Dtsch. Gesundh.-Wes. 22 (1967), 310
3. Bowe, E.T.: Amnioscopy.
Clin. Obstet. Gynec. 12 (1969), 527
4. Browne, A.D.H.: in: P.J. Huntingford, K.A. Hüter, E. Saling:
Perinatal Medicine, 1st European Congress,
Berlin
Thieme, Stuttgart 1969
5. Busch, W.: Intrauterine fetale Mangelentwicklung.
Münch. med. Wschr. 111 (1969), 2392
6. Dražančić, A.: Amnioskopie und Geburtsbeginn.
Die tokographische Überprüfung der
Amnioskopie.
Zbl. Gynäk. 90 (1968), 1505
7. Dudenhausen, J.W., Risikoschwangerschaft und Risikogeburt.
E. Saling: Erfassung und Maßnahmen zur
Mortalitätssenkung des Kindes.
Mat. Med. Nordm. 22 (1970), 313

8. Ewerbeck, H.,
K.A. Hüter: Erfassung und Betreuung von Risiko-
fällen während Schwangerschaft, Geburt
und Neugeborenenperiode. Empfehlungen
der Deutschen Gesellschaft für Perina-
tale Medizin.
Thieme, Stuttgart, 1969.
9. Friedberg, V.: Ober die perinatale Sterblichkeit der
Neugeborenen bei Präeklampsie.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 24 (1964), 649
10. Henry, G.R.: The role of amnioscopy in the prevention
of antepartum hypoxia of the fetus.
J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth. 76 (1969),
790
11. Henry, G.R.: A controlled trial of surgical induction
of labour and amnioscopy in the management
of prolonged pregnancy.
J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth.
76 (1969), 795
12. Hickl, E.-J.: in: Podiumsgespräch über perinatale
Hypoxie und Acidose.
Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft
für Gynäkologie.
Arch. Gynäk. 202 (1965), 369
13. Hickl, E.-J.: Die Früherkennung der fetalen Asphyxie-
gefährdung (Hypoxie und Azidose).
Münch. med. Wschr. 109 (1967), 31

14. Hickl, E.-J.,
A. Delucca,
K.-H. Gerbaulet, Münch. med. Wschr. 111 (1969), 2533
R. Goebel,
K. Winkler:
15. Hochuli, E.,
D. Schneider: Fetale Zustandsdiagnostik mittels Amnios-
kopie, Mikroblutuntersuchung sub partu
und Nabelschnurblutanalyse.
Schweiz. med. Wschr. 96 (1966), 1291
16. Imholz, G.: Erste Erfahrungen mit der Amnioskopie.
Gynaecologia (Basel) 160 (1965), 190
17. Kubli, F.: Fetale Gefahrenzustände und ihre Diagnose.
Thieme, Stuttgart, 1966.
18. Kubli, F. in: P.J. Huntingford, K.A. Hüter, E. Saling:
Perinatal Medicine 1st European Congress,
Berlin.
Thieme, Stuttgart, 1969
19. Kummer, W.,
M. Baumgärtner: Risikogeburt und Amnioskopie
(unsere Erfahrungen mit der Amnioskopie).
Zbl. Gynäk. 88 (1966), 1089
20. Lamm, D.,
E. Steindel,
E.-P. Issel, Erfahrungen mit der Amnioskopie an der
Universitäts-Frauenklinik Berlin.
Zbl. Gynäk. 91 (1969), 353
E. Ernst:
21. Morari, M.: Beitrag zur Bedeutung der Spättoxikosen
auf die Entwicklung der Frucht.
Arch. Gynäk. 189 (1957), 1934

22. Naeye, R.L.: Abnormalities in infants of mothers with toxemia of pregnancy.
Amer. J. Obstet. Gynec.
95 (1966), 276
23. Nitzsche, P., Unsere Erfahrungen mit der Amnioskopie
M. Nitzsche: unter besonderer Berücksichtigung einiger Nachteile.
Z. ärztl. Fortbild. 63 (1969), 130
24. Ott, F., Der Aussagewert der Amnioskopie
G.A. Hauser: (Erfahrungen an über 400 Fällen).
Gynaecologia (Basel) 162 (1966), 387
25. Randow, H., Die Amnioskopie bei Überschreitung des
K.-H. Beckmann: Geburtstermins.
Dtsch. Gesundh.-Wes. 21 (1966), 787
26. Randow, H., Zur Diagnostik intrauteriner fetaler
K.-H. Beckmann: Gefahrenzustände durch die Amnioskopie.
Zbl. Gynäk. 88 (1966), 1351
27. Randow, H., Der Einfluß der Amnioskopie auf die
K.H. Sauerteig, perinatale Mortalität.
K.-H. Beckmann: Zbl. Gynäk. 89 (1967), 1601
28. Reich, T.: Idee und Praxis der medizinischen Statistik.
Huber, Bern und Stuttgart, 1964
29. Reinold, E.: Möglichkeiten und Grenzen der Amnioskopie.
Wien, Klin. Wschr. 81 (1969), 767

30. Riegel, K.: Frühgeborene.
Münch. med. Wschr. 112 (1970), 6
31. Saling, E.: Die Amnioskopie, ein neues Verfahren zum
Erkennen von Gefahrenzuständen des Feten
bei noch stehender Fruchtblase.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 22 (1962), 830
32. Saling, E.: in: Podiumsgespräch über perinatale
Hypoxie und Acidose. Verhandlungen der
Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie.
Arch. Gynäk. 202 (1965), 369
33. Saling, E.: Zustandsdiagnostik beim Neugeborenen
unmittelbar nach der Geburt.
Gynaecologia (Basel), 160 (1965), 133
34. Saling, E.: Amnioscopy.
Clin. Obstet. Gynec. 9 (1966), 472
35. Saling, E.: Das Kind im Bereich der Geburtshilfe.
Thieme, Stuttgart 1966
36. Tittler, W.: Untersuchungen über die Amnioskopie.
Dissertation, Medizinische Fakultät der
Freien Universität Berlin, 1964
37. Wever, P.H.: Die Anwendung der Amnioskopie in der
klinischen Praxis.
Arch. Gynäk. 204 (1967), 247
38. WHO: Public health aspects of low birth weight:
Third report of expert committee on
maternal and child health.
Wld. Hlth. Org. techn. Rep. Ser.
217 (1961), 1

Herrn Professor Dr. med. Erich Saling danke ich
für die Überlassung des Themas, sowie ihm und
der gesamten Arbeitsgruppe für perinatale Medizin
für die bereitwillige Hilfe bei der Bearbeitung des
Themas.

Lebenslauf

Am 24. 10. 1944 wurde ich, Reinhard Bunjes, als zweites Kind des Diplomingenieurs Albert Bunjes und seiner Ehefrau Irmine, geb. Reisinger, in München geboren.

1950 Einschulung in Starnberg/Oberbayern, nach vier Grundschuljahren Besuch verschiedener Oberrealschulen und Realgymnasien.

Im Juli 1963 absolvierte ich die Reifeprüfung am Realgymnasium Schloß Ising in Bayern.

Im Wintersemester 1963/64 studierte ich ein Semester Bauingenieurwesen an der Technischen Universität Berlin.

Ab Sommersemester 1964 Medizinstudium an der Freien Universität Berlin. Physikum im Frühjahr 1967. Das Staatsexamen legte ich an derselben Universität im Sommer 1970 mit dem Gesamturteil „sehr gut“ ab.

Danach Beginn meiner Medizinalassistentenzeit am Klinikum Westend Berlin, Innere Abteilung.

Zur Zeit leiste ich meine chirurgische Medizinalassistentenzeit im Städt. Krankenhaus Berlin-Moabit ab.

